## Технические науки

## ОСОБЕННОСТИ РЕШЕНИЯ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭЛЕМЕНТОВ МОДЕЛИРОВАНИЯ

<sup>1</sup>Карпенко Г.А., <sup>2</sup>Меркер Э.Э. <sup>1</sup>МГРУ, Москва; <sup>2</sup>СТИ НИТУ МИСиС, Старый Оскол, e-mail: merker@inbox.ru

Подготовка инженеров технической направленностью обусловлена в современных условиях как быстрым изменением конъюктуры на рынках труда, так и потребностью в специалистах, способных осваивать, разрабатывать и внедрять в производство современные наукоемкие технологии.

Как известно [1, 2], проблема обучения решению физических и других технических задач на практических и лабораторных занятиях в вузах представляется весьма актуальной.

В работах [1, 3] отмечается, что процесс решения задач, например, по физике или по теплотехнике может быть осуществлен в четыре действия: 1 — осознание, восприятие задачи; 2 — планирование процесса решения; 3 — осуществление процесса решения; 4 — проверка полученного результата решения, где раскрывается смысл этих действий и приводится обобщенная структура процесса решения данной задачи. С другой стороны, условие любой теплофизической задачи для студента есть модель, с той или иной степенью точности отражающая реальный физический процесс или явление.

Концепция использования возможностей компьютерных технологий для повышения эффективности обучения физике изложены, например, в работе [2]. К особенностям практического обучения решению задач по физике в МГРУ с применением ПК в соответствии с данной концепцией можно отметить, что первые 3...5 занятия студентам предлагались простые, тренировочные задачи.

Целью этих занятий являлось: усвоить основные законы изучаемого материала, приобрести умение анализировать модель и находить способы определения параметров, характеризующих эту модель и оценивать связи между ними, а также научится строить модель и использовать ее на компьютере.

Ведущая роль в обучении при построении простых, тренировочных моделей на первых практических занятиях со студентами, естественно, отводится преподавателю. Здесь же одновременно рассматриваются типы моделей, методы построения и визуализация моделей [2, 4].

В дальнейшем по мере овладения программным обеспечением и методами построения моделей, студенты получают сложные задания [3, 5]. Следует отметить, что в отличие от традиционной методики решения физических задач [1] при использовании ПК [2, 3] процесс обучения, базирующийся на использовании возможностей информационно-образовательной среды (ИОС), включает такие этапы, как анализ модели и ее восприятие, анализ параметров в структуре модели, расчет по требованиям задачи и проверка результатов [5].

Таким образом, методика проведения практических, лабораторных и семинарских занятий с использование элементов моделирования на ПК является весьма перспективной частью компьютерной технологии обучения решению физических задач. Основные преимущества данной технологии перед традиционной методикой решения задач, например, в курсе физики или теплотехники заключаются в следующем:

- повышается в существенной мере интерес у студентов к практическим занятиям;
- задачи, предлагаемые студентам, носят исследовательский характер, что позволяет глубже изучить процесс или явление;
- возможность визуализации изучаемой модели и изучение процесса в динамике, что повышает творческие способности студента.

## Список литературы

- 1. Усова А.В., Тулькебаева Н.Н. Практикум по решению физических задач. М.: Просвещение, 2001. 206 с.
- 2. Назаров А.И., Ханин С.Д. Информационно-образовательная среда как средство повышения эффективности обучения физике в вузе // Физическое образование в вузах. 2004. Т. 10, №3. С. 81-91.
- 3. Суппес В.Г. О технологиях решения физических задач // Фундаментальные исследования. 2005. №2. С. 69-71.
- 4. Старостенков М.Д., Суппес В.Г. Использование среды MathCad при решении задач в курсе общей физики // Успехи современного естествознания. 2004. №8. С. 96-98.
- 5. Карпенко Г.А. Роль индивидуальных заданий в курсе физики // Физика в системе современного образования: материалы IX конференции. Т. 1. СПб., 2007. С. 234-236.